

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-071592

(43)Date of publication of application : 31.03.1988

(51)Int.Cl.

F04D 5/00

F02M 37/08

F02M 37/10

(21)Application number : 61-214129

(71)Applicant : JAPAN ELECTRONIC CONTROL
SYST CO LTD

(22)Date of filing : 12.09.1986

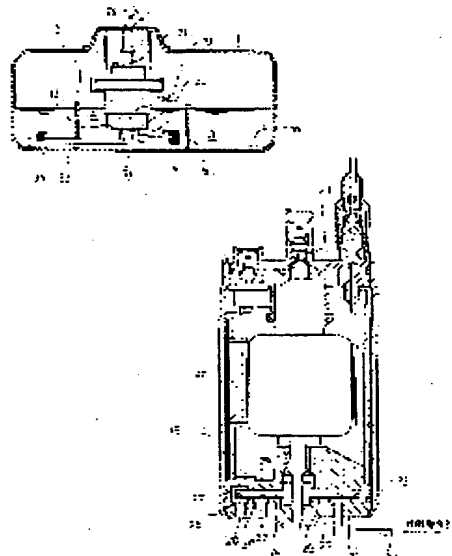
(72)Inventor : NISHIKAWA YUKIHIRO

(54) FUEL FEEDER FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To stabilize fuel supply, by arranging a pump having two pump sections formed on a single impeller in a tank then communicating between the inside and the outside of a partition wall through one pump section while communicating between the inside and the fuel feed section of an engine through the other pump.

CONSTITUTION: Circumferential grooves 27, 29 are made in an impeller 26 so as to form a pump section. Low temperature fuel is discharged through the circumferential groove 29 and a communication path 33 to the inside section 4 of a partition wall 2. Fuel having suppressed temperature rise is fed from the inside section 4 of the partition wall 2 through the circumferential groove 27 and a delivery pipe 15 to the fuel supply section of an engine. Consequently, low temperature fuel at the outside of the partition wall is transported to the inside section thus suppressing the temperature rise at the inside section.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-71592

⑬ Int.Cl.⁴

F 04 D 5/00
F 02 M 37/08
37/10

識別記号

庁内整理番号

E-8409-3H
E-6718-3G
A-6718-3G

⑭ 公開 昭和63年(1988)3月31日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 車両の燃料供給装置

⑯ 特 願 昭61-214129

⑰ 出 願 昭61(1986)9月12日

⑱ 発 明 者 西 川 行 博 群馬県伊勢崎市粕川町1671番地1 日本電子機器株式会社
内

⑲ 出 願 人 日本電子機器株式会社 群馬県伊勢崎市粕川町1671番地1

⑳ 代 理 人 弁理士 笹島 富二雄

明 細 書

1. 発明の名称

車両の燃料供給装置

2. 特許請求の範囲

燃料タンクの底壁に立設され底部空間を内外に区分する環状の仕切壁と、燃料タンク内設のタービン型燃料ポンプと、を備えた車両の燃料供給装置において、前記燃料ポンプを、一個のインペラに形成された2個の周溝と、該周溝をそれぞれ包囲する2個の燃料圧送溝からなる2個のポンプ部を備えて構成し、前記仕切壁の外側部分と内側部分とを一方のポンプ部を介して連通する一方、該仕切壁の内側部分と機関の燃料供給部とを他方のポンプ部を介して連通したことを特徴とする車両の燃料供給装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、インタンク式のタービン型燃料ポンプを備えた車両の燃料供給装置に関する。

(従来の技術)

近年、自動車において、実開昭59-110373号公報に見られるように、燃料タンク内に燃料タンク内の燃料を機関への供給部である燃料噴射弁または気化器等に供給するための電動式の燃料ポンプを配設したものがある。

この種のインタンク式燃料ポンプにあっては、第4図に示すように、燃料タンク1の底壁1aに環状の仕切壁2を立設し、該仕切壁2により底部空間を外側部分3と内側部分4とに区分し、これらをオリフィス5を介して連通させ、前記内側部分4に燃料ポンプ6を配設していた(実開昭61-88057号公報参照)。

また、燃料ポンプ6としては、最近、非容積型の円周流ポンプであるタービン型燃料ポンプが使用される傾向にある(実願昭60-38952号参照)。

このタービン型燃料ポンプ6は、第5図、第6図に示すように、ポンプハウジング7内をシャフト回りに回転するインペラ9により吸込口10から燃料を吸い込み、燃料圧送溝11を経て、吐出口12

より吐き出すものである。ここで、インペラ9と燃料圧送溝11はポンプ部を構成する。そして、タービン型燃料ポンプ6では、高速回転による燃料の摩擦や燃料ポンプ自体の回転駆動に伴う発熱により燃料温度が上昇し、さらに吸引負圧が作用するため、燃料蒸気(ベーパー)が発生し易い。そこで、前記燃料圧送溝11の途中にベーパー抜き孔13を設けて、ベーパーの含有する燃料を燃料タンク1の底壁1aに立設された仕切壁2の内側部分4に向けて排出するようにしている。

なお、第5図、第6図において、14は吸込口10に接続されたフィルタ、15は燃料タンク1外への燃料の導出通路を構成する導出パイプである。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、このような従来の車両の燃料供給装置においては、タービン型燃料ポンプ6は従来使用されていたローラベーン型燃料ポンプと比べると、より高速回転され、かつ、消費電力も大きく(ローラベーン型では、3.0～3.5Aであるのに対しタービン型では7.0A)なっていると共

に、タービン型燃料ポンプ6のベーパー抜き孔13から排出されるベーパーを含有する比較的高温のリターン燃料が仕切壁2の内側部分4に戻されるようになっているため、戻された燃料が直ちに燃料ポンプ6の吸込口から吸い込まれて、ベーパー抜き孔13から排出される循環が形成され、内側部分4内の燃料温度が上昇するという問題が発生する。この結果、ベーパーの発生に拍車がかかり流量特性が低下すると共に、燃料噴射弁近傍においてベーパーが発生し、安定した燃料供給を阻害する原因となる場合がある。ちなみに、燃料温度は、ローラベーン型燃料ポンプを使用した場合には、40℃程度であるが、タービン型燃料ポンプの場合には、50～60℃にもなる。

なお、仕切壁2には、オリフィス5が形成され、内側部分4と外側部分3との燃料が流通するようにし、内側部分4の燃料温度の上昇を低減しようとしているが、仕切壁の機能(燃料残量小の場合の旋回時等の吸入不能の回避)上、オリフィス5をあまり大きく成形することができなく、しかも、

3

4

平坦な直線路を定速走行する場合には、燃料の波動が小さく安定しているため、オリフィス5のみでは内側部分4と外側部分3との燃料交換が促進されず燃料温度を低下させる効果は少ない。

本発明はこのような従来の技術の問題点に着目してなされたもので、燃料タンク底壁に立設された仕切壁内側部分の燃料温度上昇を効果的に抑制することのできる車両の燃料供給装置を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

このため、一個のインペラに形成された2個の周溝を包囲する2個の燃料圧送溝からなる2個のポンプ部を備えてタービン型燃料ポンプを構成し、該燃料ポンプを燃料タンク内に内設する一方、燃料タンクの底壁に立設され底部空間を内外に区分する環状の仕切壁の外側部分と内側部分とを一方のポンプ部を介して連通し、該仕切壁の内側部分と機関の燃料供給部とを他方のポンプ部を介して連通した。

(作用)

上記のような構成を採用したので、インペラが回転すると、仕切壁の外側部分にある低温の燃料が一方のポンプ部を介して、仕切壁の内側部分に常時輸送され、内側部分の高温燃料に混入されて、燃料温度を低下させる。そして、他方のポンプ部を介して機関へ低温の燃料が圧送供給される。

このように、タービン型燃料ポンプの発熱量が過大であり、ベーパー抜き孔からリターン燃料の排出があっても、内側部分の燃料温度上昇が抑制される。この結果、ベーパーによる流量特性の劣化、機関への燃料供給の阻害等が生ずることはない。

(実施例)

第1図から第3図は、本発明の一実施例を示す。なお、従来例と同様な要素には第4図～第6図と同一の符号を付して説明を省略する。

第2図と第3図を参照して、本発明に用いられる燃料ポンプ19は、2個のポンプ部を有するタービン型燃料ポンプである。

一方のポンプ部について説明すると、第1吸込口20と、タービン型燃料ポンプの吐出口21に連通

5

6

する第1吐出口22と、を有するポンプハウジング23内にポンプ室24が形成され、該ポンプ室24内には電動モータ25により回転駆動されるインペラ26が内設されている。該インペラ26には、その周縁部に第1周溝27が同方向に形成されている。前記ポンプハウジング23には、インペラ26の第1周溝27の回転領域の一部を包囲して第1燃料圧送溝28が形成されている。

他方のポンプ部について説明すると、インペラ26の周縁部内方の側面部には、第2周溝29が第1周溝27と同心状に形成されている。第1周溝27と同様に、ポンプハウジング23には、第2周溝29を包囲して、第2燃料圧送溝30が形成されている。該第2燃料圧送溝30の始点部分には第2吸込口31が、終点部分には第2吐出口32が形成されている。

ここで、第1図を参照して、前記タービン型燃料ポンプ20の第2吸込口31には、連通通路33が接続され、該連通通路33は仕切壁2を貫通し、仕切壁2の外側部分3と連通接続している。該連通通路33の先端部には、フィルタ34が設けられている。

7

1吸込口21から第1燃料圧送溝28に導かれ、第1吐出口22に圧送され、吐出パイプ15を介して機関の図示しない燃料供給部に供給される。このため、機関への燃料供給部である燃料噴射弁付近においてベーパーが発生することは少なく、安定して機関へ燃料供給を行うことができる。また、従来と同様に、ベーパーを含有した比較的高温の燃料をベーパー抜き孔13から仕切壁2の内側部分4に排出するが、これによる温度上昇も上述のように外側部分の燃料が混入されることにより低減される。

なお、実施例では、連通通路33を仕切壁2を貫通して形成したが、少なくとも、外側部分3の低温の燃料を吸引することのできるようにしたものであれば、仕切壁2に沿わせて形成したものであってもよい。

(発明の効果)

以上説明してきたように、本発明によれば、一個のインペラ形成の2個の周溝を包囲する2個の燃料圧送溝を備える2個のポンプ部を形成した燃料タンク内設のタービン型燃料ポンプを備え、燃

また、前記タービン型燃料ポンプの吐出口21は、吐出パイプ15を介して図示しない機関の燃料供給部と接続されている。

次にこの作用について説明する。

電動モータ25が回転駆動されると、インペラ26が回転する。このため、電動モータ25の駆動中は常時、第2周溝29が仕切壁2の外側部分3の低温燃料(20℃)を連通通路33を介して第2吸込口31から第2燃料圧送溝30に導き、第2吐出口32に向かって圧送し、該第2吐出口32から仕切壁2の内側部分4に排出する。このため、内側部分4の高温燃料は低温の燃料と混合されるため、温度が低下せられる(ちなみに、上記のように、低温の燃料を混入しない場合には、50~60℃となっていたが、混入することにより略40℃に収束した)。したがって、温度上昇によるベーパーの発生を抑制することができ、流量特性の劣化を防止することができる。

一方、上述のように温度上昇の抑制された仕切壁2の内側部分4の燃料は、第1周溝27により第

8

料タンクの底壁に立設され底部空間を内外に区分する環状の仕切壁の外側部分と内側部分とを一方のポンプ部を介して連通し、該仕切壁の内側部分と機関の燃料供給部とを他方のポンプ部を介して連通したので、仕切壁外側部分の低温燃料が仕切り壁内側部分に常時輸送され、内側部分の燃料温度上昇を抑制することができ、もって流量特性の向上、燃料供給の安定化が図られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る一実施例の全体構成図、第2図は同上に使用されるタービン型燃料ポンプの断面図、第3図は同上のII-II矢視図、第4図は従来の車両の燃料供給装置の全体構成図、第5図は従来のタービン型燃料ポンプの断面図、第6図は同上のVI-VI矢視図である。

1…燃料タンク 2…仕切壁 3…外側部分 4…内側部分 19…タービン型燃料ポンプ 20…第1吸込口 21…タービン型燃料ポンプの吐出口 22…第1吐出口 24…ポンプ室 26…インペラ 27…第1周溝 28…第

9

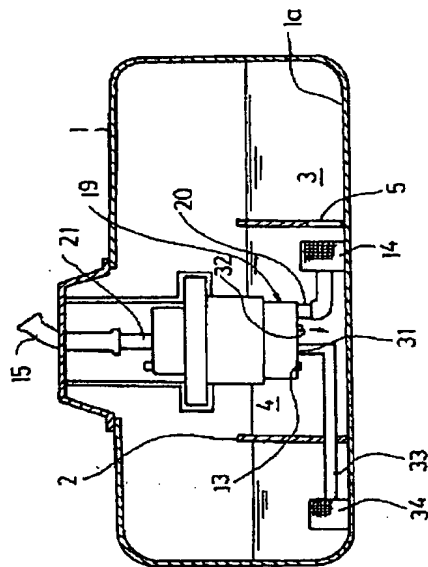
10

1 燃料圧送溝 29...第2周溝 30...第2燃料
 圧送溝 31...第2吸込口 32...第2吐出口
 33...連通通路

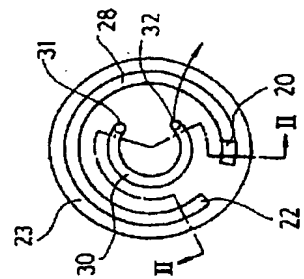
実用新案登録出願人 日本電子機器株式会社
 代理人 弁理士 笹島富三雄

1 1

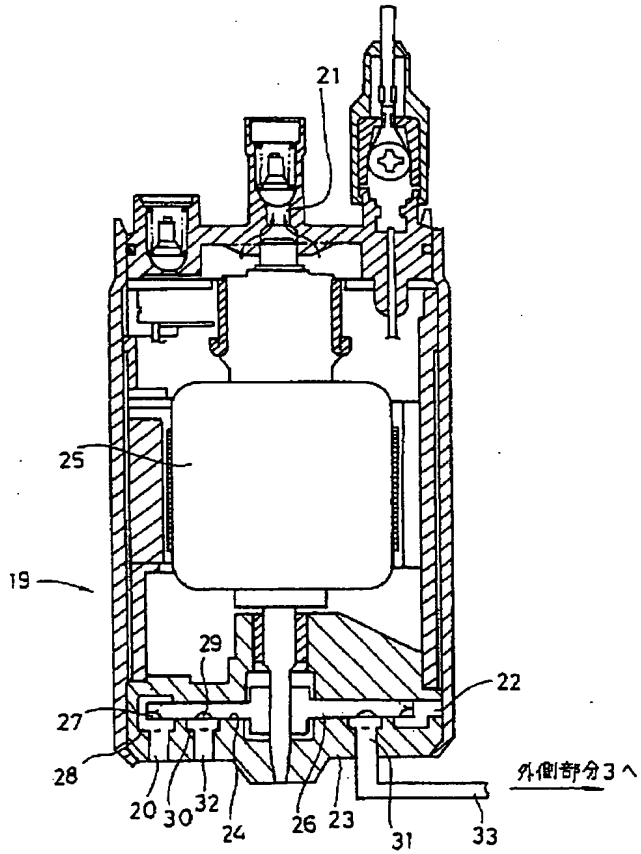
第1図



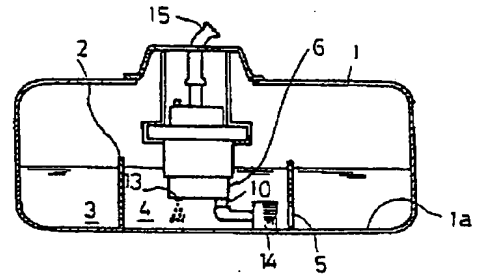
第3図



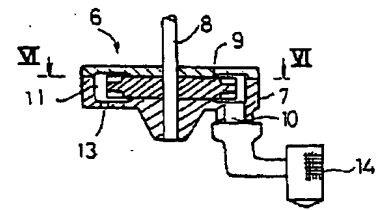
第 2 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

